

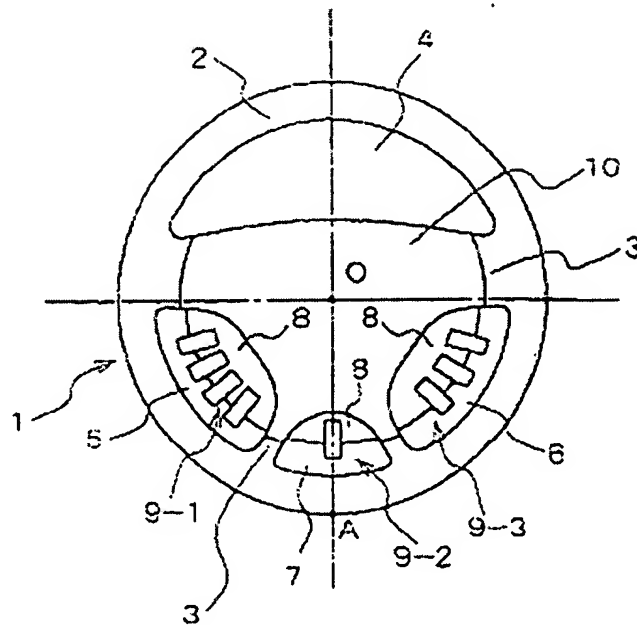


BEST AVAILABLE COPY

Steering wheel has operation switches provided on arc-shaped supporting section, in peripheral direction of steering wheel**Publication number:** DE10041590**Publication date:** 2001-04-19**Inventor:** YOSHITAKE KAZUMIKI (JP); OTSUKA HIROFUMI (JP);
KAMIYA HIROYUKI (JP)**Applicant:** HONDA MOTOR CO LTD (JP)**Classification:****- international:** B60R16/027; B60K37/06; B60Q1/00; B62D1/04;
H01H21/22; H01H23/00; H01H23/30; H01H25/06;
B60R16/023; B60K37/04; B60Q1/00; B62D1/04;
H01H21/00; H01H23/00; H01H25/00; (IPC1-7):
B62D1/04; B60K37/06; B62D1/06**- european:** B60K37/06; B60Q1/00S2; B62D1/04**Application number:** DE20001041590 20000824**Priority number(s):** JP19990238920 19990825**Also published as:** US6626062 (B1) JP2001067987 (A)**Report a data error here****Abstract of DE10041590**

An arc-shaped supporting section (8) is provided concentrically on the inner side of a steering wheel (2). Switches for operating control unit of a motor vehicle, are provided on the support section, in a peripheral direction of the steering wheel.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 41 590 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 62 D 1/04
B 62 D 1/06
B 60 K 37/06

②① Aktenzeichen: 100 41 590.3
②② Anmeldetag: 24. 8. 2000
④③ Offenlegungstag: 19. 4. 2001

③⑩ Unionspriorität:
P 11-238920 25. 08. 1999 JP
⑦① Anmelder:
Honda Giken Kogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP
⑦④ Vertreter:
Weickmann & Weickmann, 81679 München

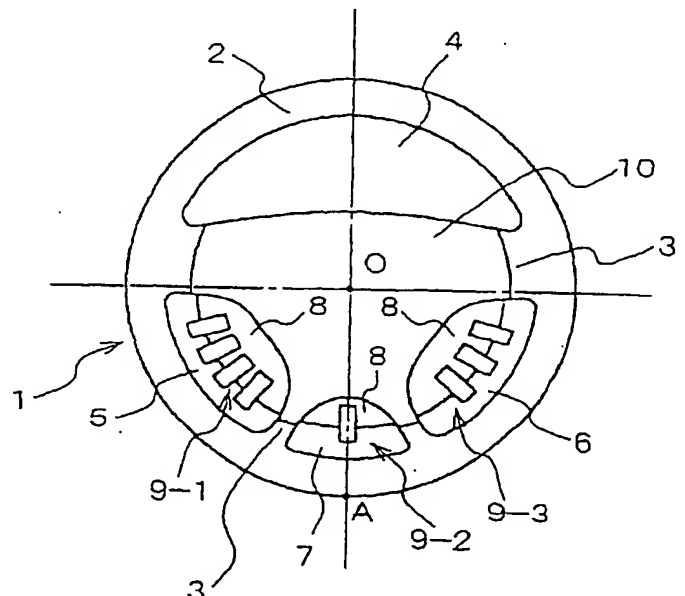
⑦② Erfinder:
Yoshitake, Kazumiki, Wako, Saitama, JP; Otsuka,
Hirofumi, Wako, Saitama, JP; Kamiya, Hiroyuki,
Wako, Saitama, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Lenkrad

⑤⑦ An einem Lenkrad sind Bedienswitcher (9) angebracht, um im Kraftfahrzeug angebrachte Vorrichtungen zu bedienen. Ein Tragkörper (8) ist innerhalb eines Radrings (2) und im Wesentlichen konzentrisch zu dem Radring (2) vorgesehen, und sein Querschnitt ist zumindest teilweise durch einen Bogen (15) gebildet. Die Bedienswitcher (9) sind an dem Tragkörper (8) angeordnet und sind zumindest in Umfangsrichtung des Tragkörpers (8) bewegbar. Durch die in der Umfangsrichtung des Tragkörpers (8) bewegbaren Bedienswitcher (9) ist die Bewegungsrichtung der Switcher radial relativ zum Lenkrad, wodurch mehrere kollektiv an dem Lenkrad angeordnet werden können. Ein einzelner Switcher ist in zwei Richtungen bewegbar, und daher können zwei Steuerfunktionen für eine Vorrichtung mit einem einzelnen Switcher gesteuert werden, wodurch ein einzelner Switcher mehrere Funktionen übernimmt.



DE 100 41 590 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Lenkrad, und insbesondere ein solches Lenkrad, an dem verschiedene Typen von Schaltern angeordnet sind.

Es besteht der Wunsch, während der Bedienung eines fahrenden Fahrzeugs verschiedene Bedienungsvorgänge leicht durchführen zu können. Während der Fahrt führt der Fahrer Beschleunigungs- und/oder Verzögerungs-Bedienvorgänge aus (automatische Fahrsteuerung), die sich direkt auf die Fahrt des Fahrzeugs beziehen, Empfangs- und Sende-Bedienvorgänge, wie etwa die Beantwortung eines Telefonanrufs, bei dem der Empfang und/oder das Senden von Information von bzw. nach außen erfolgt, Bedienvorgänge für interne Vorrichtungen, bei denen interne Vorrichtungen, wie etwa eine Klimaanlage und eine Audioausrüstung bedient werden, Bilddurchlauf- oder Scroll-Bedienvorgänge für die Anzeige eines Navigationssystems und andere verschiedene Bedienvorgänge.

Gruppen von Schaltern, die aus einer Mehrzahl von Schaltelementen für die obigen Bedienvorgänge bestehen, sind an dem Lenkrad angeordnet, um während der Fahrt vom Fahrer bedient zu werden. Aus der JP-A-58-30549 U ist es bekannt, Gruppen von Schaltern in einer Reihe in radialer Richtung an Speichenabschnitten eines Lenkrads anzuordnen. Aus der JP-A-64-28364 U ist es bekannt, Gruppen von Schaltern in Umfangsrichtung an einem Radring (Griffabschnitten) eines Lenkrads anzuordnen. Aus der JP-A-57-11133 ist es bekannt, jeweilige Gruppen von Schaltern an linken und rechten Speichenabschnitten an geeigneten Winkelstellungen für die Finger der linken und rechten Hände anzuordnen, die das Lenkrad ergreifen. Aus der JP-62-87953 U ist es bekannt, Gruppen von Schaltern gemeinsam mit einer Anzeigeplatine anzuordnen, die auf einem Polsterabschnitt eines Lenkrads angeordnet sind.

Als Schalter bekannt sind Druckknopfschalter, Schiebeshalter, Wippschalter, Drehschalter (Lautstärkereger), Verbundschalter, die zur Bedienung zu drehen und zu drücken sind, sowie Berührungsschalter. Bei diesen Schaltern ist es schwierig, ihren Bedienungszustand zu bestimmen. Die Anzahl der Schaltelemente nimmt zu, wenn die Kommunikation mit außen multifunktionell wird, die Fahrbedienung höher entwickelt wird und die internen Vorrichtungen diversifiziert werden.

Die Fig. 9 und 10 zeigen die allgemeinen ergonomischen Charakteristika der Fingerspitzen der Hand, die einen Lenkradring ergreift. Aus Fig. 9 ist ersichtlich, wie leicht sich der Daumen der Hand, die den Griff bzw. den Lenkradring ergreift, in einer Ebene bewegen läßt, die allgemein parallel zur Ebene des Lenkrad rings ist, und Fig. 10 zeigt, wie leicht sich der Daumen in axiale Richtungen des Lenkrad rings bewegen läßt. Jedoch läßt sich der Daumen nur schwer in andere Richtungen als den oben erwähnten Richtungen bewegen. Die JP-A-57-11133 offenbart Schalter auf der Basis der in Fig. 11 gezeigten Bewegungen (einen Schiebeshalter oder einen Drehschalter). Im Falle von Schaltern, wie etwa den oben dargestellten Schaltern, die in Umfangsrichtungen A des Lenkrads zu bewegen sind, ist es schwierig, viele Schalter konzentrisch zu einem Lenkrad in einem Bereich anzuordnen, der die Bedienung mit dem Finger der Hand erlaubt, die den Griff des Lenkrads ergreift. Wie in Fig. 11 gezeigt, liegt die Schwierigkeit mit dieser kollektiven Anordnung von Schaltern darin, dass der Platz zwischen den Schaltern zusammen mit deren Bedienungsweg groß gemacht werden muss, da die Schalter in Umfangsrichtung bedient werden.

Die JP-A-58-30549 U offenbart einen Schalter (einen Druckknopfschalter) auf der Basis der in Fig. 10 dargestell-

ten Bewegungen. Wie in Fig. 12 gezeigt, kann bei derartigen Schaltern der Schaltweg oder Platzbedarf reduziert werden, da der Schalter in axialer Richtung des Lenkrads betätigt wird, wobei jedoch wegen dessen Einwegbedienung nur eine einzige Funktion einem einzelnen Schalter zugeordnet werden kann. Dies erhöht gegebenenfalls die Gesamtzahl der Schalter und macht es im Wesentlichen unmöglich, Gruppen von Schaltern zusammenzufassen. Da die Gesamtzahl der Schalter zunimmt, wird es schwierig, die Schalter zu bestimmen, und dies verschlechtert die Bedienbarkeit der Schalter. Mit dem Schiebeshalter ist es möglich, den Bediungsrichtungen separate Funktionen zuzuordnen.

Es besteht der Wunsch, dass eine größere Anzahl von Schaltelementen angeordnet werden kann und dass die Schalterbedienung einfach ist. Ferner besteht der Wunsch, dass die Unterscheidung und die Sichtbarkeit der Typen vieler Schaltelemente körperlich und sensitiv leicht durchgeführt werden kann. Ferner besteht der Wunsch, dass Schalter mit anderen Fingern als dem Daumen leicht bedient werden können und dass die Diversifizierung der Schalterbetätigung auch leicht akzeptiert werden kann. Man hofft, dass diese bevorzugten Anordnungen von Schaltern nicht zu kompliziert werden und darüberhinaus gut aussehen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Lenkrad anzugeben, welches die Anordnung einer Anzahl von Schaltelementen erlaubt, Schaltbetätigungen erleichtert und die Verschlechterung der Bedienbarkeit durch die erhöhte Anzahl von Schaltelementen vermeidet.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Lenkrad anzugeben, das die körperliche und sensitive Unterscheidung und Unterteilung von mehreren Schaltertypen erleichtert.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Lenkrad anzugeben, das die Schaltbetätigungen mit anderen Fingern als dem Daumen erleichtert und erlaubt, dass die Diversifizierung der Schaltbetätigungen gut akzeptiert wird.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Lenkrad anzugeben, das die Anordnung einer Anzahl von Schaltelementen erlaubt, Schaltbetätigungen erleichtert und die Anordnung der Schaltergruppen nicht übermäßig kompliziert macht und gut aussieht.

Zur Lösung zumindest einer der obigen Aufgaben wird ein Lenkrad vorgeschlagen, an dem Bedienschalter zur Betätigung von in einem Kraftfahrzeug angebrachten Steuervorrichtungen angebracht sind, umfassend einen Tragkörper, der - in Achsrichtung des Lenkrads betrachtet - innerhalb des Lenkrad rings und im Wesentlichen konzentrisch hierzu angeordnet ist und dessen achsenthaltender Querschnitt radial außen teilweise einen Bogen bildet, wobei die Steuerschalter an dem Tragkörper angeordnet sind und sich in Umfangsrichtung des Tragkörpers entlang dem Bogen oder in der axialen Dickenrichtung des Tragkörpers bewegen können.

Durch die Verwendung der Bedienschalter, die an dem Tragkörper angeordnet sind, der im Wesentlichen konzentrisch zum Radring angeordnet ist und dessen Querschnitt teilweise durch einen Bogen gebildet ist, und die sich in Umfangsrichtung des Tragkörpers entlang dem Bogen bewegen können, verläuft die Bewegungsrichtung der Bedienschalter in radialen bzw. axialen Richtungen relativ zum Lenkrad, oder auch angenähert in die Lenkradachse enthaltenden Ebenen. Der Platzbedarf der Schalter kann reduziert werden, wodurch es möglich wird, gemeinsam eine Anzahl von Schaltern an dem Lenkrad anzuordnen. Zusätzlich hat die Erfassungs- bzw. Bewegungsrichtung des einzelnen Schalters zumindest zwei Richtungen, und es können zwei Steuerfunktionen für die Steuervorrichtung mit dem Einzelschalter gesteuert werden, und daher können Mehrfachfunk-

tionen an den einzelnen Schaltern vorgesehen werden. Da ferner an dem Lenkrad viele dieser Bedienungsschalter konzentrisch zu dem Lenkrad angeordnet werden können, kann die Qualität des Produkts durch ein besonders gutes Aussehen verbessert werden.

Bevorzugt ist der Tragkörper zur Vorderseite des Fahrzeugs hin vor dem Lenkrad angeordnet. Dies ermöglicht die Bedienung der Schalter mit anderen Fingern als dem Daumen (zum Beispiel dem Zeigefinger), wodurch die Bedienbarkeit der Schalter verbessert werden kann.

Der Abstand zwischen den Bedienschaltern zur Steuerung verschiedener Vorrichtungen ist größer als der Abstand zwischen den Bedienschaltern zur Steuerung derselben Vorrichtung. Da die Gruppierung der Bedienschalter für jede Vorrichtung visuell erkennbar ist, wird die Unterscheidung der Bedienschalter einfach, wodurch die Bedienbarkeit verbessert werden kann.

Bevorzugt ist der Bedienschalter auch in radialer Richtung des Tragkörpers bewegbar. Die Bedienrichtung kann zweidimensional sein, wodurch die zusammengefassten Schalter noch multifunktioneller ausgeführt werden können.

Die Erfindung wird nun an Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Ausführung einer Anordnung von Schaltergruppen an einem erfindungsgemäßen Lenkrad;

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Teil von **Fig. 1**;

Fig. 3 eine Querschnittsansicht entlang Linie III-III von **Fig. 2**;

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine andere Ausführung einer Anordnung von Schaltergruppen an dem erfindungsgemäßen Lenkrad;

Fig. 5 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführung einer Anordnung von Schaltergruppen an dem erfindungsgemäßen Lenkrad;

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine noch weitere Ausführung einer Anordnung von Schaltergruppen an dem erfindungsgemäßen Lenkrad;

Fig. 7 eine Querschnittsansicht entlang Linie VII-VII von **Fig. 6**;

Fig. 8 eine Draufsicht mit der Auslegung einer Mehrzahl von Schaltern;

Fig. 9 eine Ansicht eines bekannten Schalters;

Fig. 10 eine Ansicht eines weiteren bekannten Schalters;

Fig. 11 eine Draufsicht mit weiteren bekannten Schaltern; und

Fig. 12 eine Draufsicht mit weiteren bekannten Schaltern.

Erfindungsgemäß ist ein Lenkrad mit einer Gruppe von Schaltern versehen, die verschiedene Typen von Schaltelementen enthalten. Wie in den Zeichnungen gezeigt, hat ein Lenkrad 1 eines Kraftwagens eine im Wesentlichen ringförmige Kontur, wie in **Fig. 1** gezeigt, und ist in einer Ebene angeordnet, die einen bestimmten Winkel relativ zur Horizontalebene hat.

Das Lenkrad 1 umfasst einen Radring 2, ein Polster 10 und Speichen 3. Das Lenkrad 1 ist an einer Lenkwelle angebracht, deren Drehmittelachse im Wesentlichen durch den Mittelpunkt des Lenkrads oder eine allgemeine Mitte O hindurchgeht.

Entsprechend der Auslegung der Speichen sind in diesem Lenkrad 1 vier Fenster vorgesehen. Die vier Fenster sind ein vorderes Fenster 4, ein linkes hinteres Fenster 5, ein rechtes hinteres Fenster 6 und ein hinteres Fenster 7. Hier sind vorne und hinten definiert auf der Basis der Richtung, in der der Fahrer auf das Lenkrad 1 blickt, wenn das Fahrzeug geradeaus fährt. Das vordere Fenster 4, das linke hintere Fenster 5, das rechte hintere Fenster 6 und das hintere Fenster 7 sind relativ zu einer Vertikalebene (nachfolgend als Referenz-

ebene bezeichnet), die durch die allgemeine Mitte O und den untersten Punkt A (entsprechend dem hintersten Endpunkt) hindurchgeht, zueinander symmetrisch angeordnet. Anzeigegeräte (nicht gezeigt) befinden sich vor dem vorderen Fenster 4 und sind durch das vordere Fenster 4 hindurch sichtbar.

Fig. 2 zeigt später beschriebene Schaltergruppen. **Fig. 3** zeigt einen Querschnitt entlang einer Ebene, die durch die allgemeine Mitte O hindurchgeht und vertikal zur Ebene ist, in der das Lenkrad angeordnet ist, und zeigt einen Querschnitt entlang Linie III-III von **Fig. 2**. Ein Tragkörper 8 ist zwischen dem Radring 2 und dem Polster 10 angeordnet. Der Tragkörper 8 erstreckt sich, wie in **Fig. 1** gezeigt, von einer Winkelposition am linken Ende des linken hinteren Fensters 5 über eine Winkelposition im hinteren Fenster 7 zu einer Winkelposition am rechten Ende des rechten hinteren Fensters 6. Der Tragkörper 8 ist konzentrisch relativ zum Radring 2 angeordnet. Ein Bogen oder eine bogenartige Krümmung (nachfolgend allgemein als Bogen 15 bezeichnet) ist in dem Querschnitt des Tragkörpers 8 ausgebildet. Der allgemeine Bogen 15 ist eine Kurve, die sich erstreckt, während sie eine Komponente in radialen Richtungen des Lenkrads hat (nachfolgend als Umfangsrichtungen bezeichnet).

Wie in **Fig. 2** gezeigt, sind an dem Tragkörper 8 Schaltergruppen 9 vorgesehen, die acht Schaltelemente 9-1 bis 9-8 umfassen. Die jeweiligen Schaltelemente 9-n ($n = 1 - 8$) bewegen sich entlang den Umfangsrichtungen des allgemeinen Bogens des Tragkörpers 8. Diese Umfangsbewegungen sind Ilin- und Ilerbewegungen, die zwischen beiden Außenenden 11, 12 des Tragkörpers 8 stattfinden können, und die Schaltelemente 9-n können in Neutralstellungen stabil stehen bleiben. In den Neutralstellungen sind die Schaltelemente 9-n von den jeweiligen Außenenden 12 getrennt und können sich in jeder Richtung entlang den allgemeinen Bögen von den Neutralstellungen weg bewegen. Diese beiden Richtungen entsprechen zwei Schaltfunktionen. Zum Beispiel verlaufen die Bögen 15 der Bewegungsrichtungen der jeweiligen Schalter 9 angenähert in die Lenkradachse enthaltenden Ebenen.

Fig. 4 zeigt eine Lagebeziehung zwischen dem Radring 2 und dem Tragkörper 8. **Fig. 4** definiert und zeigt eine vordere (Vorwärts-)Seite und eine hintere (Fahrerseite oder Rückwärts-)Seite. Der Tragkörper 8 ist weiter vorne als der Radring 2 angeordnet. Der Daumen 22 und der Zeigefinger 23 der linken Hand des Fahrers umfassen den Lenkradring 2 und umgeben diesen, und der Daumen und der Zeigefinger 22 ergreifen jeweils vordere bzw. hintere Enden eines der Schaltelemente 9-n. Was die Finger der die Griffe ergreifenden Hände betrifft, ist allgemein eine in Griffrichtung von dem Finger ausgeübte Kraft stark, während ein in Öffnungsrichtung mit dem Finger angelegte Kraft schwach ist. In dem in **Fig. 4** gezeigten Zustand kann der Daumen 22 leicht eine Kraft in Richtung b entlang dem allgemeinen Bogen 15 ausüben und kann daher den Schalter in dieser Richtung leicht bedienen, während dieser Daumen 22 nur schwer eine Kraft in Richtung a entlang dem allgemeinen Bogen 15 ausüben kann und daher den Schalter in dieser Richtung nur schwer bedienen kann. Das Umgekehrte gilt für den Zeigefinger. Die Bewegungen der Schaltelemente in den zwei Richtungen entlang dem allgemeinen Bogen 15 lassen sich entweder mit dem Daumen oder dem Zeigefinger leicht durchführen, wodurch die Bedienbarkeit der Bedienschalter verbessert wird. Zusätzlich ist bevorzugt, dass ein Schaltknopf 9a einen Winkelbereich des Umfangs des Bogens des Tragkörpers 8 über 60 Grad belegt.

Fig. 5 zeigt eine bevorzugte Konstruktion der oben beschriebenen Zwei-Wege-Bedienschalter 9-n. Eine Trag-

welle 32 und zwei Schaltvorrichtungen 33 sind an einem in dem Tragkörper 8 enthaltenen Innenabschnitt 31 vorgesehen. An der Tragwelle 32 sind hin- und herbewegbare Pendel- oder Schwenkelemente 34 angebracht. Die Schaltelemente 9-n sind an den Schwenkelementen 34 angebracht. Die Schaltelemente 9-n sind entlang dem Bogen um die axiale Mitte der Tragwelle 32 als deren Mitte hin- und herbewegbar. Die Schaltelemente 9-n werden durch Federelemente (SPG) in den Neutralstellungen festgehalten. Wenn die Schaltelemente 9-n entlang dem Bogen aus den Neutralstellungen heraus verschwenkt werden, wirken die mit den Schaltelementen 9-n integralen Schwenkelemente 34 auf eine der zwei Schaltvorrichtungen 33, und diese führt einen Schaltvorgang entsprechend der gewählten Schaltvorrichtung 33 aus.

Fig. 6 zeigt ein Drei-Wege-Schaltelement 9-s, dem zu dem oben erwähnten Zwei-Wege-Schaltelement 9-n eine weitere Bewegungsrichtung hinzugefügt ist. Dieses Drei-Wege-Schaltelement 9-s ist mit dem Zwei-Wege-Schaltelement 9-n darin identisch, dass eine Tragwelle 32 und zwei Schaltvorrichtungen 33 an einem in dem Tragkörper 8 enthaltenen Innenabschnitt 31 vorgesehen sind und dass Schwenkelemente 34 an der Tragwelle 32 hin- und herbewegbar gelagert sind. Die Schwenkelemente 34 sind an der Tragwelle 32 über Federelemente 35 gelagert, die um die Tragwelle 32 herumgewickelt sind. Das Drei-Wege-Schaltelement 9-s ist identisch mit dem Zwei-Wege-Schaltelement 9-n darin, dass sich das erstere in zwei Richtungen des Bogens verschiebt, unterscheidet sich jedoch von dem Zwei-Wege-Schaltelement 9-n darin, dass das Drei-Wege-Schaltelement 9-s eine Fluktuations- oder Seitenbewegung in einer dritten Richtung auf einer radialen Linie in Richtung zu der Tragwelle 32 hin durchführt. Das Drei-Wege-Schaltelement 9-s kann durch die Rückstellkraft des Federelements 35 sowohl an dem Bogen als auch der Radiallinie in seine Neutralstellung zurückgebracht werden. Anders gesagt, das Drei-Wege-Schaltelement 9-s kann sich sowohl in Umfangs- als auch in radialer Richtung des Tragkörpers 8 bewegen. Anzumerken ist, dass ein Knopfabschnitt des Schaltelements, das sich auf dem allgemeinen Bogen bewegt, wie in Fig. 7 gezeigt, in einer Nut 40 des Tragkörpers 8 geführt ist, und ein Extraräum in der Nut 40 vorgesehen ist, so dass sich der Knopfabschnitt auch in der radialen Richtung in der Nut 40 bewegen kann.

Die Schaltergruppen 9 der Schaltelemente sind unterteilt in eine erste Gruppe von Schaltelementen, die sich nur in einer Richtung des allgemeinen Bogens bewegen, eine zweite Gruppe von Schaltelementen, die sich in zwei Richtungen des allgemeinen Bogens bewegen, und eine dritte Gruppe von Schaltelementen, die sich zusätzlich in der radialen Richtung bewegen.

Nach der Darstellung in Fig. 2 umfassen die Schaltergruppen 9 drei Teilgruppen 9G-1 bis 9G-3. Hiervon ist eine erste Teilgruppe 9G-1 eine Schaltergruppe zum Steuern von Sicht-/Video- und Audio-bezogener Ausstattung und umfasst vier Schaltelemente 9-1 bis 9-4. Eine zweite Teilgruppe 9G-2 ist eine Schaltergruppe zum Steuern von Innenraumbezogener Ausstattung und umfasst ein einziges Schaltelement 9-5, und eine dritte Teilgruppe 9G-3 ist eine Schaltergruppe zum Steuern von Beschleunigungs- und/oder Verzögerungsbezogener Ausstattung und umfasst drei Schaltelemente 9-6 bis 9-8. Die jeweiligen Teilgruppen umfassen ein einzelnes Schaltelement oder eine Kombination einer Mehrzahl von Schaltelementen, die aus der ersten Gruppe von Schaltelementen, der zweiten Gruppe von Schaltelementen und der dritten Gruppe von Schaltelementen gewählt ist. Die Bewegungen der jeweiligen Schaltelemente entsprechen einer der Funktionen jeder Vorrichtung.

Zum Beispiel entspricht eine Einzelbewegung des Schaltelements in einer Richtung auf dem Bogen einer Lautstärkezunahme um einen Einzelschritt, während eine Einzelbewegung des Schaltelements in der anderen Richtung des Bogens einer Lautstärkeabnahme um einen Einzelschritt entspricht. Eine entsprechende Beziehung ergibt sich nur, wenn mehrere Funktionen einer Steuervorrichtung mit mehreren Bedienungs-Erfassungsrichtungen (Bewegungsrichtungen) auf unterschiedliche Weise kombiniert sind.

Fig. 8 zeigt eine Positionsbeziehung der vier Schaltelemente 9-1 bis 9-4 der Teilgruppe 9G-1. Die Schaltelemente 9-1 bis 9-3 entsprechen der Steuerung der Audioausstattung und das Schaltelement 9-4 entspricht einer Kommunikationsausstattung (z. B. einem Telefon). Zwei Abstände d zwischen den Schaltelementen 9-1 bis 9-3 sind identisch, wobei jedoch ein Abstand D zwischen dem Schaltelement 9-1 und dem Schaltelement 9-4 größer ist als der Abstand d . Da die Gruppierung der Schaltelemente für jede Steuervorrichtung (hier eine eingebaute Audioausstattung und eine externe Kommunikationsausstattung) visuell erkennbar ist, kann daher die Unterscheidung der zu bedienenden Schaltelemente einfach erfolgen, wodurch die Bedienbarkeit verbessert ist.

Mit den Schaltergruppen an dem erfindungsgemäßen Lenkrad lässt sich eine Vielzahl von Schaltelementen an dem Lenkrad anordnen, und die Schaltbedienungen können einfach erfolgen. Zusätzlich lassen sich die Gruppen einer Anzahl von Schaltelementen körperlich und sensorisch leicht unterscheiden und unterteilen. Die Schaltbedienung kann nicht nur mit dem Daumen erfolgen, sondern auch mit den anderen Fingern. Zusätzlich lassen sich andere verschiedene begleitende Wirkungen erzielen.

Durch Verwendung der Bedienschalter, die an dem Tragkörper angeordnet sind, der im Wesentlichen konzentrisch zu dem Lenkrad angeordnet ist und dessen Querschnitt zumindest teilweise durch einen Bogen gebildet ist, sodaß sich die Bedienschalter entlang dem Bogen oder in Umfangsrichtung des Tragkörpers oder angenähert in einer die Lenkradachse enthaltenden Ebene bewegen, können sich die Bedienschalter in radialen Richtungen (Richtungen A gemäß Fig. 1) bzw. axial hierzu relativ zum Lenkrad bewegen, wodurch die Schalter an dem Lenkrad kollektiv angeordnet werden können (wodurch es möglich wird, eine Vielzahl von Schaltern daran anzuordnen). Da zusätzlich die Erfassung der von Richtungen, in die die jeweiligen Schalter bedient werden, auf zweierlei Wegen erfolgen kann, können die Steuerfunktionen für eine einzelne Steuervorrichtung mit einem einzelnen Schalter durchgeführt werden (wodurch der Schalter multifunktionell wird). Da ferner die Anordnungen vieler der Bedienschalter, die an dem Lenkrad angebracht sind, konzentrisch zu dem Lenkrad sind, erhält man ein gutes Aussehen, wodurch sich die Qualität des Produkts verbessert.

Die Bedienschalter können auch mit anderen Fingern als dem Daumen der das Lenkrad ergreifenden Hand bedient werden, indem man die Tragführung weiter vorne als das Lenkrad zur Vorderseite des Fahrzeugs hin anordnet, wodurch die Bedienbarkeit der Bedienschalter verbessert werden kann.

Der Abstand zwischen den Schaltern zur Steuerung unterschiedlicher Ausstattung ist größer als der Abstand zwischen Schaltern zur Steuerung derselben Ausstattung, wodurch die Gruppierung der Bedienschalter für die jeweilige Ausstattung visualisiert werden kann, was die Unterscheidung der Bedienschalter erleichtert, wodurch sich deren Bedienbarkeit verbessern lässt.

Der Bedienschalter lässt sich in radialer Richtung des Tragkörpers bewegen, und daher können drei Steuerfunktionen für eine einzelne Steuervorrichtung mit dem einzelnen

Schalter gesteuert werden. Daher kann der Bedienschalter noch mehr Funktionen übernehmen, und die Anzahl von Steuervorrichtungen, die mit dem Lenkrad zu steuern sind, kann weiter vergrößert werden, was die Steuerbarkeit der Vorrichtungen weiter verbessert.

An einem Lenkrad sind Bedienschalter 9 angebracht, um im Kraftfahrzeug angebrachte Vorrichtungen zu bedienen. Ein Tragkörper 8 ist innerhalb eines Radrings 2 und im Wesentlichen konzentrisch zu dem Radring 2 vorgesehen, und sein achsenhaltender Querschnitt bildet zumindest teilweise einen Bogen 15. Die Bedienschalter 9 sind an dem Tragkörper 8 angeordnet und sind zumindest in Umfangsrichtung des Tragkörpers 8 entlang dem Bogen 15 bewegbar. Durch die in der Umfangsrichtung des Tragkörpers 8 bewegbaren Bedienschalter 9 ist die Bewegungsrichtung der Schalter radial relativ zum Lenkrad, wodurch mehrere kollektiv an dem Lenkrad angeordnet werden können. Ein einzelner Schalter ist in zwei Richtungen bewegbar, und daher können zwei Steuerfunktionen für eine Vorrichtung mit einem einzelnen Schalter gesteuert werden, wodurch ein einzelner Schalter mehrere Funktionen übernimmt.

Patentansprüche

1. Lenkrad, umfassend:
einen Radring (2);
einen Tragkörper (8), der innerhalb des Radrings (2) und im Wesentlichen konzentrisch zu dem Radring (2) angeordnet ist, wobei der Tragkörper (8) im Querschnitt zumindest teilweise bogenförmig ausgebildet ist; und
zumindest einen Bedienschalter (9) zur Bedienung einer im Kraftfahrzeug angebrachten Steuervorrichtung, wobei der zumindest eine Bedienschalter an dem Tragkörper (8) angeordnet und in Umfangsrichtung der Bogenform des Tragkörpers (8) bewegbar ist.
2. Lenkrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragkörper (8) zur Vorderseite des Fahrzeugs hin vor dem Radring (2) angeordnet ist.
3. Lenkrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abstand (D) zwischen benachbarten Bedienschaltem (9-1, 9-4), die unterschiedliche Vorrichtungen steuern, größer ist als ein Abstand (d) zwischen benachbarten Bedienschaltem (9-1, 9-2, 9-3), die dieselbe Vorrichtung steuern.
4. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der Bedienschalter (9-s) in radialer Richtung der Bogenform des Tragkörpers (8) bewegbar ist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

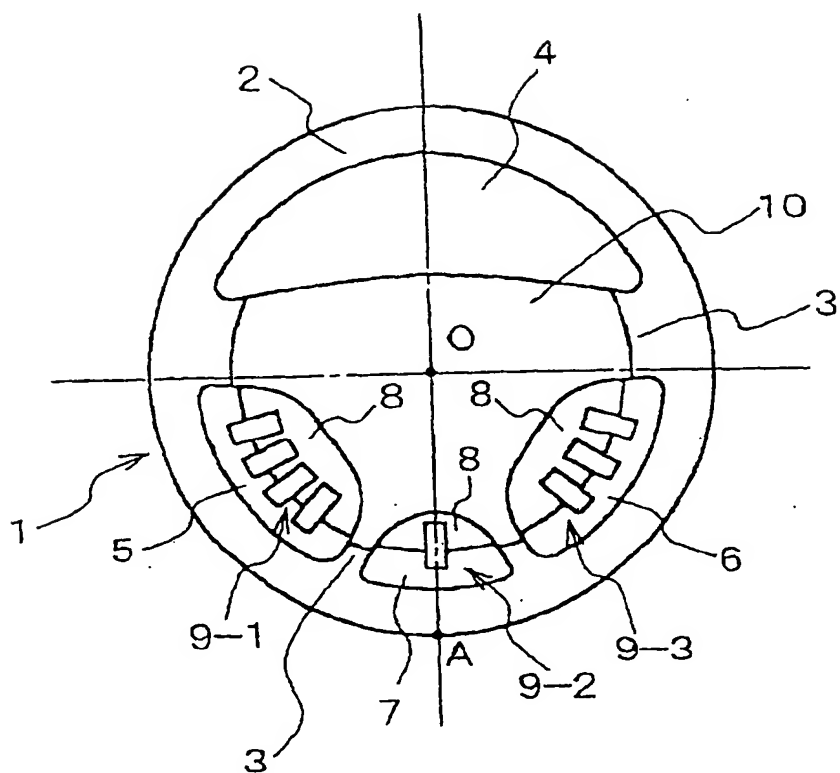


FIG. 2

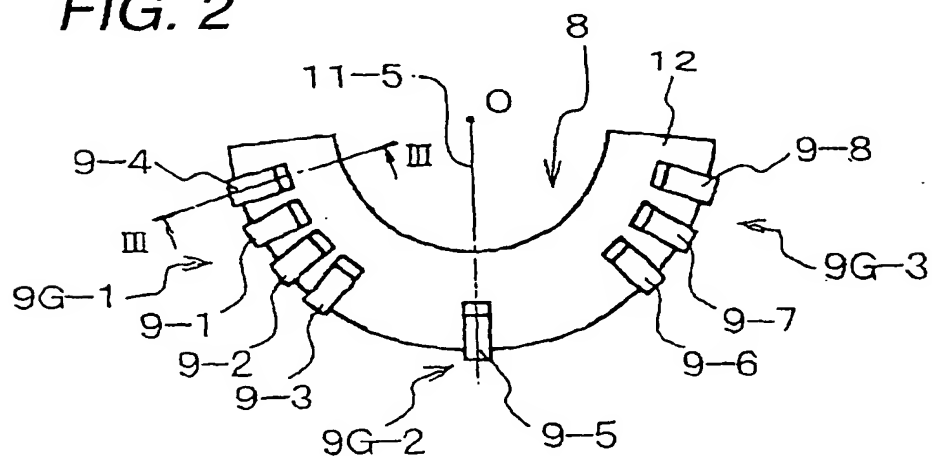


FIG. 4

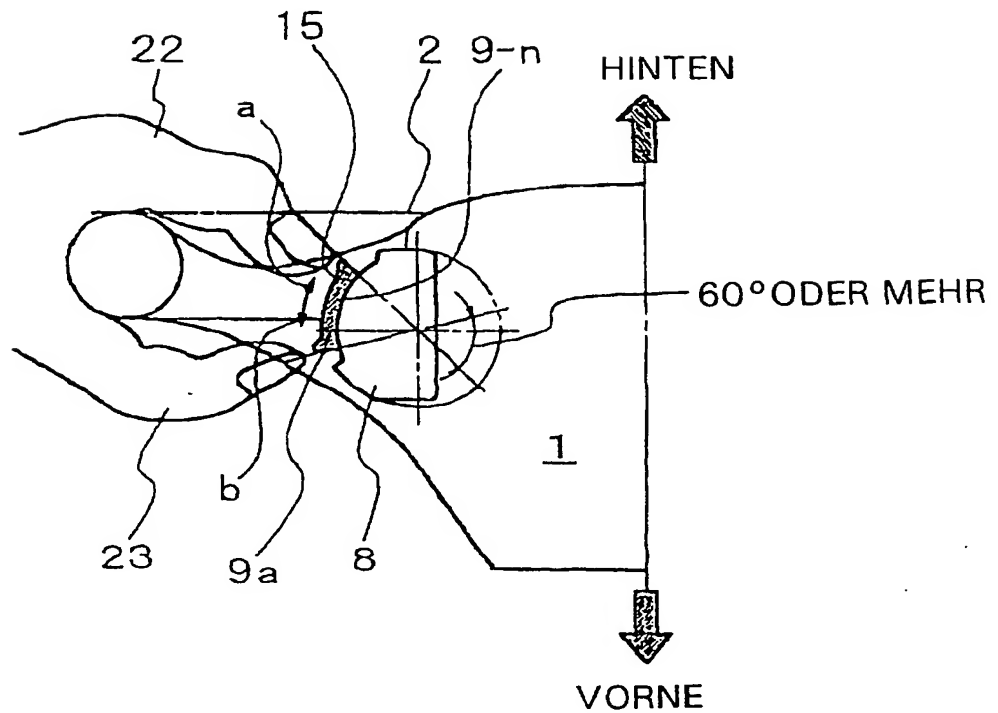


FIG. 5

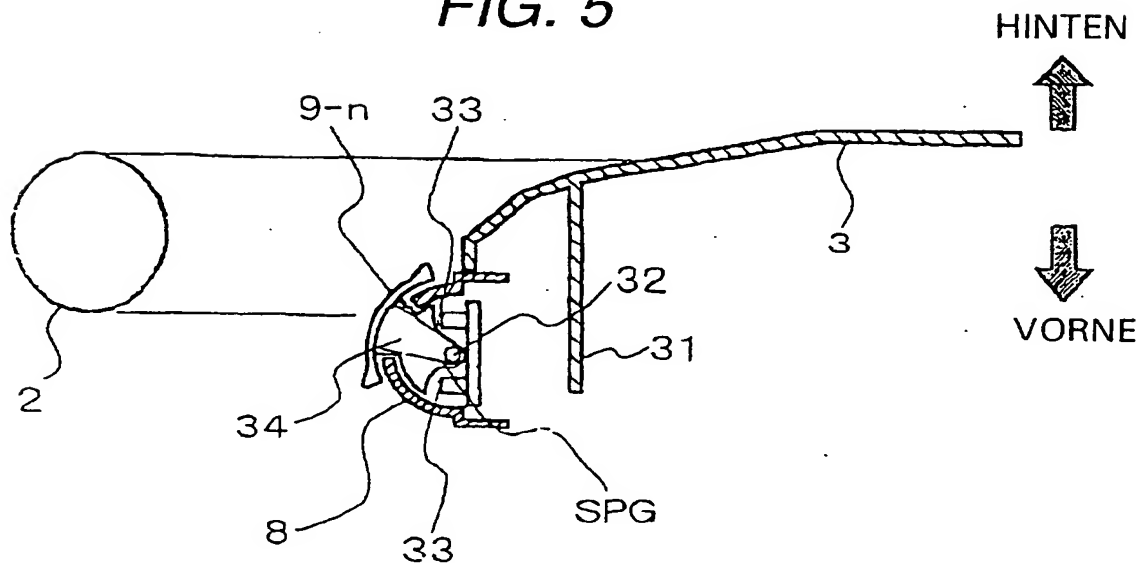


FIG. 6

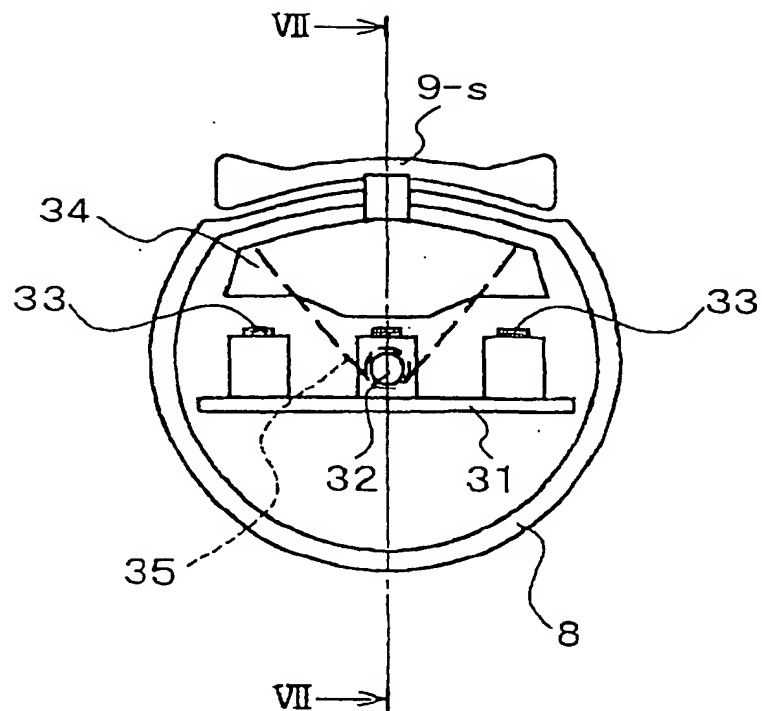


FIG. 7

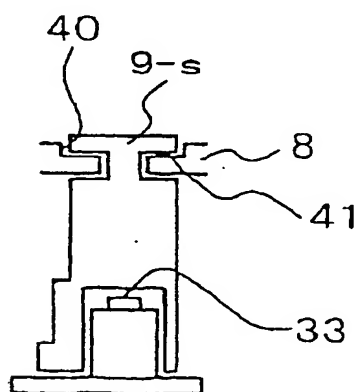


FIG. 8

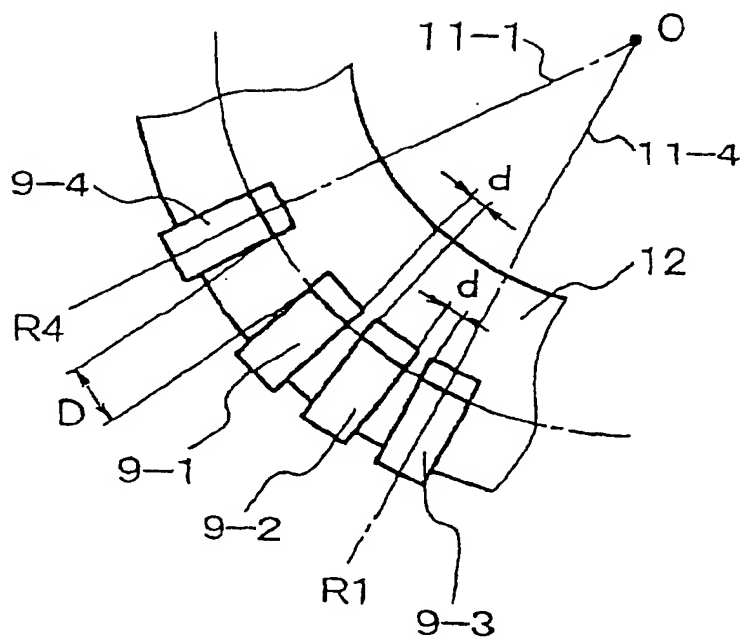


FIG. 9

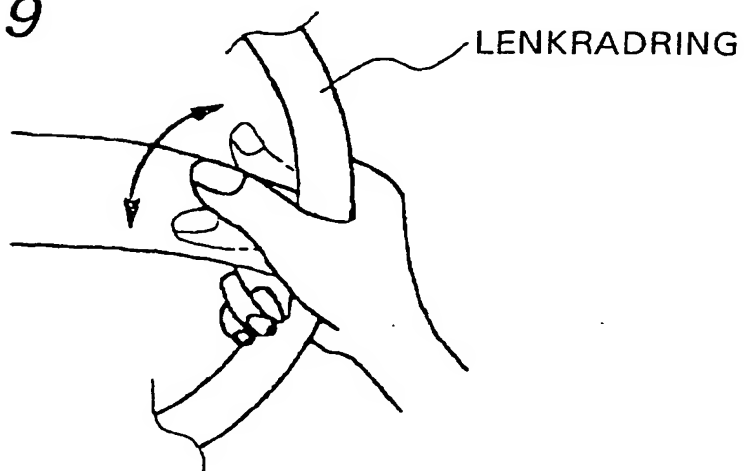


FIG. 10

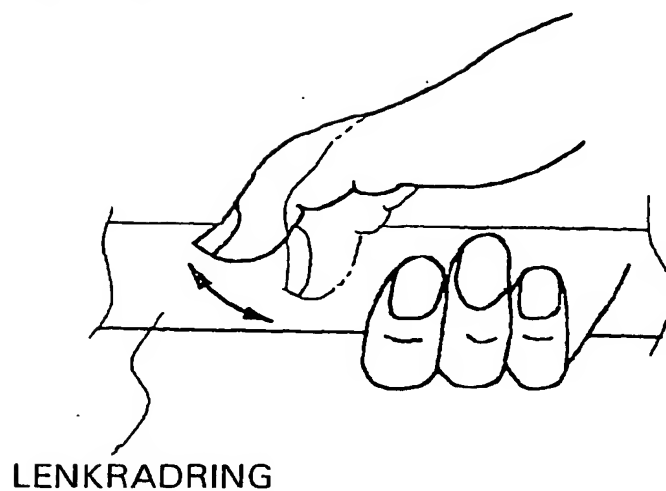


FIG. 11

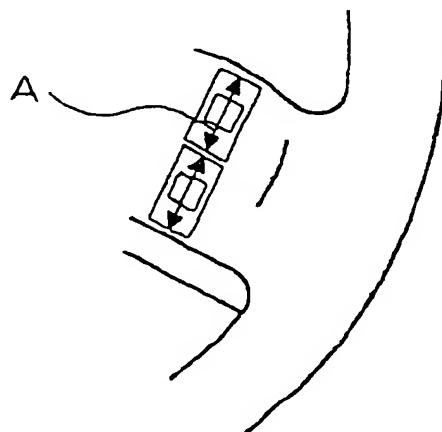
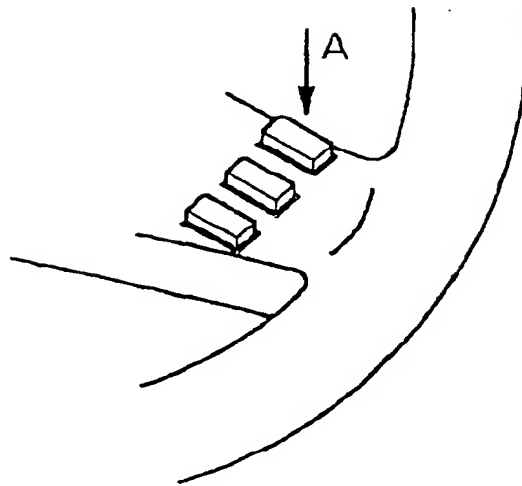


FIG. 12



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)